

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-43

(43)公開日 平成10年(1998)1月6日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 G 33/00			A 0 1 G 33/00	
A 0 1 K 61/00	3 1 1		A 0 1 K 61/00	3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 書面 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-189879

(22)出願日 平成8年(1996)6月15日

(71)出願人 596105828
尾仲 信雄
千葉県船橋市前原西5-5-13(71)出願人 595055634
中山 昭
東京都大田区本羽田1丁目32番12号(71)出願人 596105839
斉藤 慎幹夫
神奈川県三浦市晴海町3-22(71)出願人 596105840
富重 正蔵
千葉県成田市中台1-1-2 2-207

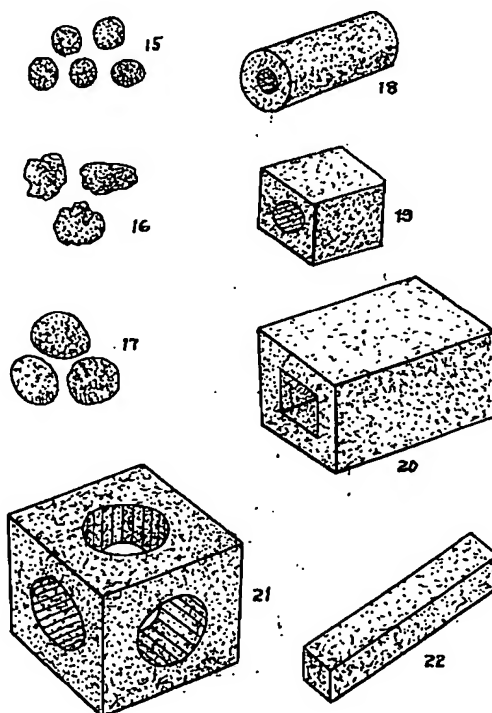
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 海底生物育成方式及びその育成基質

(57)【要約】

【課題】本発明は、磯焼け並びに不毛の海底に、海藻胞子の遊走子を付着し易い多孔質の岩礁用基質を敷設し、人工の藻場を創設して魚貝を群生させ、海産物を増産し、水質を浄化し、海岸線を保護する事を目的とする。

【解決手段】本発明は、先ず第一に海中を浮遊する海藻遊走子を付着し易い種々の形状の多孔質岩礁用基質を製造し、此等基質を所定海藻遊走子培養水槽内に浸漬して当該遊走子を付着させ、此の遊走子付着基質を所望海底に敷設して人工岩礁を創成するか、或は予め多孔質岩礁用基質を所望海底に敷設して人工岩礁を創成した後、前記遊走子培養水槽内で培養した濃縮遊走子海水を、適当な手段で移送して前記人工岩礁に強制的に種付けし、其の海藻の成長に従って豊饒の海を再生すると同時に、其の海域の水質を浄化し、海岸線を防護する様にした事を特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】多孔質の重質材料より成り、海底岩礁に構築する際、可及的に内部大空間を形成し得る海中植物胞子付着用基質を、所望深度の海底に、その雰囲気抵抗し且つ調和し得る如く岩礁状に構築し、自然発生的に浮遊する海中植物の遊走子を夫々の表面粗面或は微孔内に付着させるか、又は人工的に培養され且つ濃縮された遊送子海水を強制的に吹き付けて付着させることを特徴とする水中生物育成方式。

【請求項2】前記濃縮遊走子海水を、水槽内で人工的に生産し且つ濃縮した後、搬送手段又は移送手段を経て強制的に前記多孔質胞子付着用基質岩礁に付着させることを特徴とする請求項1記載の水中生物育成方式。

【請求項3】前記多孔質胞子付着用基質を、所定海底生物の遊走子を培養した水槽内に浸漬し、遊走子を充分その表面若しくは微孔内に付着させた後、所定海底に移送して培養することを特徴とする請求項1記載の水中生物育成方式。

【請求項4】コンクリート自体又はガラス廃材、鉦滓或は硬質産業廃材を骨材とするコンクリート製材を使用したことを特徴とする請求項1記載の水中生物育成方式に使用する水中生物胞子付着用基質。

【請求項5】夫々の形状がボール状、岩塊状、玉石状、パイプ状、穴あきブロック状、ボックスカルバート状、フレーム状、棒状、かまぼこ状、なまこ状等の形状を呈することを特徴とする請求項4記載の水中生物胞子付着用基質。

【請求項6】所望の海底生物を培養するに必要な深さの槽底と、生物の遊走子を収集し、濃縮するために必要な棚とを備えた水槽より成り、前記槽底に所望海底生物胞子の付着した多孔性基質岩床を設け、前記棚には培養された生物の遊走子胞子を凝縮し且つ収集する手段を設け、前記遊走子胞子を収集した後の海水を、此等両者間に循環させる様に構成したことを特徴とする請求項1記載の人工的に培養され且つ濃縮された遊送子海水を生成する水槽。

【請求項7】前記水槽の棚上に他の海中植物胞子付着用基質を敷きつめたことを特徴とする請求項6記載の水槽。

【請求項8】培養される生物が海藻以外の植物であることを特徴とする請求項1記載の水中生物育成方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、海底生物育成方式及びその育成基質に係り、特に磯焼けした海底、或は海藻等の繁茂少ない海底等に効率よく種々な海藻を繁茂させ、ここを住処とする魚介類を大量に群生させて、海産物の収穫を増大させると同時に、海底並びに海岸線等の防護に役立てんとするものである。

【0002】

2

【従来の技術】本来、日本近海の藻場は、暖流、寒流の影響、海底の深さ及び底質（砂泥、礫、岩の種類）の組合せで、成育する海藻の種類は異なっている。然しながら、概ね図6に示す如く、水深2-5mの比較的静穏な内海の砂泥域（A）には、アマモ場（1）が多く、外海に面した水深20m以浅の岩礁域（B）及び転石地帯の上部は、ガラモ場（2）を形成し、その下部はアラメ、カジメ場（3）及びコンブ場（4）等のいわゆる海中林（C）を構成している。鰹、鯖、鰯、鰺等の食用魚（5）は、この海中林（C）を隠れ場、産卵場、食餌場として回遊し棲息している。この事は、海中林（C）に発生する植物プランクトンを、ここに発生するか浮遊してくる動物プランクトンが捕食し、更に此を魚類が捕食するという海洋生態系が順調に循環している事を示している。此の様な自然発生的に生じた海中林では、従来から人力に依る積極的な育成策が講ぜられておらず、又その必要もない場所でもあった。

【0003】一方、海中地形に依って上昇、下降流が生じ、海水の循環が活発で、深層から表層に向かい栄養に富む海水が運ばれ、プランクトンの繁殖を促す浅海底の隆起部（A）は、古来から魚礁として利用されており、人工的にも此の様な海底隆起が造成されて来た。近年では、岩石廃船、土管、老朽車両等を沈めて、アマモ場の人工魚礁として利用する手法が普及している。

【0004】更に又、鰹、鯖、鰯等の食用魚（5）は、水深100m以内の海中林（C）を、産卵、捕食、寄留底としているので、此の種魚類の魚場を人工的に新設する場合には、アラメ（2）、カジメ（3）、コンブ（4）等の海藻の繁茂し得る環境を整備する必要があり、その為には、此等海藻の幼体たる遊走子（9）の発生密度の高い場所でなければならなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】近時の国際情勢に依り我が国の漁場は、極めて狭小化され、採る漁業から造る漁業へと転換せざるを得ない情勢となり、それに応じた対応も徐々ながらも行われている。然しながら、漁業収穫の上で最も重要な我が国沿岸の藻は、山林の植林不足、都市部の保水性の欠如、都市並びに工場排水に依る海洋汚染等に依って荒廃の一途を辿り、台風等の影響もあって、所謂磯焼けの現象が至る所で発生している。其の結果漁獲量の減少は著しく、一刻も早い漁場特に藻場回復が望まれている。本発明は此の様な藻場を人工的に造成することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本来藻類、例えばコンブ類の場合、図7に示す如く、夏から秋にかけて藻体（6）の一部に子嚢斑（7）と呼ばれる生殖器官が発生し、この子嚢斑（7）の遊走子嚢（8）から放出される遊走子（9）という胞子が岩に付着し、発芽（10）後

50 に夫々雌性配偶体（11）と雄性配偶体（12）と呼ば

3

れる顕微鏡レベルの大きさの藻体となり、夫々が卵子、精子を作り受精して、受精卵(13)を経て若い胞子体(14)となり、コンブで1-2年、アラメ、カジメで3-6年後に藻体(6)に成長し、やがて寿命を迎える事になる。

【0007】一方、海藻類の生育、分布に影響を与える要因は、光、付着基質、温度、塩分、汚染、水の動き、藻食動物による食害等が考えられるが、此等の内、付着基質、水の動きを人工的に改善するだけでも、かなり良質な藻場を発現させる事が可能である。此の様な点から、10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

【0008】又、上記した特定海藻の遊走子(9)は、他の養殖場に於て培養され、適当な大きさの多孔性基質に付着させ、胞子体(1)が発生した事を確認して、必要藻場に運搬敷設し、確実に藻場を創出する事も出来る。又、藻場が磯焼け等で不毛になった場合、その原因を排除した後、上記の如き遊走子付着基質を敷設するか、養殖場で培養され、濃縮された遊走子(9)の海水を適当な移送手段又は搬送手段で搬出し、此の種不毛藻場又は新しく構築された多孔質基質上に強制的に放出して藻場の表面又は内面に付着させ、積極的に再生させて豊かな漁場を造成する事が出来る。

【0009】

【発明の実施の形態】斯の如く本発明の海底生物育成方式は、海中を浮遊する藻又は海藻類の遊走子を、所望の多孔質ブロック基質の粗面又は微孔内に確実に付着させ取り込む事が出来ると同時に、当該基質の形状及び寸法を藻場又は漁礁の環境に合わせて選択し、棲息するプランクトンから魚類までを、外敵から守り得る所望の空間を形成する事が出来、藻類成長後の海中林としての相乗効果に依り、魚類の安全な棲息場所を提供する。更に又、上記種々なる形状の多孔質の選択的使用に依って、海底の自然条件では不可能に近い場所でも、所望広さの藻場を造成する事が出来、場合に依っては、濃密な養殖遊走子海水を使用して、より効率的に安定した人工藻場即ち人工漁礁を形成し、水産物の増産のみならず海流変化にともなう護岸の効果も可能とする。以下に好個の実施例を参照して本発明を説明する。

【0010】

4

【実施例】本発明の海底生物育成方式は、先ず第一に顕微鏡的スケールの中水中に浮遊する海藻等の遊走子(9)が付着し易い粗面並びに微孔を多数備える図1の如き基質を使用する事を必要条件とする。此等の基質は、コンクリート自体、ガラス質廃材、鈇滓、石材廃材等の硬質産業廃材を骨材としたコンクリート製材を使用し、設置される海底の雰囲気即ち水深、透明度、海流、地形、養殖魚類等を考慮してボール状(15)、岩塊状(16)、玉石状(17)、パイプ状(18)、穴あきブロック状(19)、ボックスカルバート状(20)、フレーム状(21)、棒状(22)、かまぼこ状、なまこ状(図示せず)の形状とし、可能な限り新鮮な海水が流通し易く、魚類の隠れ場となる内部空間を多数形成する形状のものであるのが好ましい。

【0011】此等多孔性基質は又、浮遊する海藻、藻等の遊走子(9)が付着し易い様に夫々の表面を多孔性粗面とし、付着後受精した受精卵(13)及び若い胞子体(14)が海流に流されない様に連続気泡性基質となるのが有利であるが、培養する海藻の種類に依っては、独立気泡性基質であっても何等差し支えないものである。更に又、斯かる人工藻に棲息する魚類や産卵の為に回遊する魚類の安全の為に、此等基質は可能な限り大きい内部空間を形成し得るものであるのが好ましく、設置されるべき海底の状況、例えば海流、地形などに依って、夫々の形状、寸法、数等を決定するのが有利である。

【0012】図6には海藻の繁殖する場所と種類を示している。即ち、水深20m以浅の砂泥域(A)にはアマモ場(1)が、又岩礁域(B)にはガラモ場(2)、アラメ、カジメ場(3)、コンブ場(4)等が繁茂する海中林(C)を形成するので、漁業上経済効果の大きい比較的大型の食用魚の生活場である此の岩礁域(B)に就いて、本願育成方式を以下に説明するものとする。

【0013】一般にコンブ場(4)以外の海藻場は、安定した付着基質が必要であり、コンブ場(4)は、基質が時々砂に埋ったり転がったりして、コンブの着生面が更新されるような微妙な不安定性を有する方が良いものもあるため、海底の地形、海流、育生藻種、海水温度等により、その場所に最適な条件を計画することが、重要な要素である。現地の詳細なデーターの分析と計画により、図1の基質の種類、形状を選択し、寸法設定と組合せにより理想的藻場の構成を実現するのが有利である。

【0014】図4はその一例で、地形の凹み部分を大きく嵩上げしたい場合は、フレーム状基質(21)を必要高さまで積み上げる事が出来る。又、コンブ場(4)のように付着基質の大きさを比較的小さくし、或る不安定性が必要な時には、フレーム状基質(21)の上部に玉石状基質(17)や、穴あきブロック状基質(19)をのせ、更にボール状基質(15)や、岩塊状基質(16)を敷設する等、複数の形状、寸法の異なった基質を組み合わせて使用する事により、その目的を達成する事

5

が出来る。更に魚類の棲息スペースを保持するためにボックスカルバート状基質(20)や、パイプ状基質(18)及び棒状基質(22)を設置して海中林(C)を構成する海藻と食用魚(S)等の魚類の理想的生活スペースを実現するものである。

【0015】次に図2及び図3には、海底に構築された本発明の多孔質基質の人工岩礁に、強制的に種付けされる濃縮遊走子海水製造水槽と、種付けされた人工岩礁用多孔質基質を作る為の水槽とが示されている。此等二槽の内前者では、玉石状基質(17)に付着し、成長した藻体(6)の海中林(C)を槽(23)の深場に発現させ、此等藻体からの遊送子(9)を矢印(a)方向の水流に乗せて溜槽(24)に流入させ、スクリーン又はバッフル(25)に依り、溜槽の一部で濾過され濃縮される様に構成し、此のスクリーン又はバッフル(25)を通過し、遊走子の混入しない海水のみは、パイプ(26)、ポンプ(27)を介して矢印(b)(c)(d)の如く再度水槽内に返還される様に構成されている。

【0016】此の様な海水の反復循環作用で、溜槽(24)には、徐々に濃縮された遊走子(9)が滞留するので、所定の濃度に達した海水を汲み取り、例えば図5の運搬船(S)で藻場に移送し、潜水夫(27)により、タンク(28)、ポンプ(29)、ホース(30)、ノズル(31)を経て、人工岩礁の上のフレーム状基質(21)、ボール状基質(15)等の必要箇所に遊走子海水を放出し、此等基質上又は基質内の多孔質表面若しくは微孔内に強制的に付着させて、効率よく胞子体(14)を成長させる。

【0017】此の様な遊走子(9)は、人工岩礁が遊走子濃縮海水製造水槽に近い海底、例えば磯等に構築されている場合には、パイプを直接水槽に接続し、圧縮ポンプで給送しても良いが、沖合いの人工岩礁に移送する場合には、上記の如く運搬船で行い、遊走子(9)の放出は、信号線(33)を介して潜水夫(27)自らがスイッチ(32)を作動して、適宜ポンプ(29)をON、OFFするのが有利である。此の様に遊走子(9)を特定場所に放出し、しかも海流の影響が可及的に排除できる各種付着基質の形状の組合せと多孔質材料との相乗効果に依り、極めて効率的に海中林(C)を育成する事が可能となる。

【0018】更に図3の様に、藻体(6)から放出された遊走子(9)を、矢印(a)方向に流し、ボール状基質(15)や、玉石状基質(17)を敷き並べた胞子付着槽(D)で基質に胞子を付着させ、確実に成長している事を確認し、此のボール状基質(15)、玉石状基質(17)を回収して、運搬船(S)で必要藻場に移送して海底に敷設する。従来、藻場を新設せんとする場合には、100m以内に海中林があり、遊送子(9)の発生密度が高い範囲内でないと不可能であったが、本方式に従えば、斯かる制限は不必要となり、新藻場の新設範

6

囲は非常に拡大され、適宜適所に創設する事が出来る。更に何らかの条件で藻場が被害を受けた場合でも、被害の原因の除去が完了すれば直ちに再生が可能となる。勿論、此の様な方式は、海底ばかりでなく湖底、川底等にも応用する事が出来、水藻岩礁並びに此に棲息する魚の漁礁を発現して、魚類の増産、保護、水質の浄化及び護岸等に役立たせ得る事、言うまでもない所である。

【0019】

【発明の効果】斯くの如く本発明の方式に依って、所望海底に所望の藻場を創成出来るので、水の流れが変化し、小動物が多数棲息する様に成り、此の海藻、小動物(動植物プランクトン)を餌として、海底における食物連鎖が始まり、大型の魚も回遊して極めて良好な漁場を創成する。更に此の人工藻場の海藻は、人間の食品、薬品として利用されるばかりでなく、海水中の窒素や燐を取り入れ、食物連鎖を通じて他の生物に移行し、藻場の光合成等との相乗効果に依って、海底の水質浄化に極めて有効に作用する。

【0020】他方、斯の如き人工岩礁は、海底潮流の勢力を弱め、潮流方向を変更する事が出来るので、海岸線の波浪に依る侵蝕並びに磯焼け現象を防止する事も可能となり、漁場の増大、人間の有用食品の提供、海水の浄化と一石三鳥ならぬ一石四鳥の効果を期待出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の海底生物育成方式に使用する多孔質の海中植物胞子付着用基質の斜視図である。

【図2】 本発明の海底生物育成方式に使用する海中植物遊走子濃縮海水製造用水槽の断面図である。

【図3】 本発明の海底生物育成方式に使用する多孔質の海中植物胞子付着用基質の製造用水槽の断面図である。

【図4】 本発明の多孔質の海中植物胞子付着用基質の人工岩礁を説明する説明図である。

【図5】 本発明の多孔質の海中植物胞子付着用基質の人工岩礁に、海中植物遊送子濃縮海水を吹き付けて種付けする工程を示す説明図である。

【図6】 海底地形と繁茂する海藻の深度に依る変化を示す説明図である。

【図7】 コンブの繁殖方法を示す説明図である。

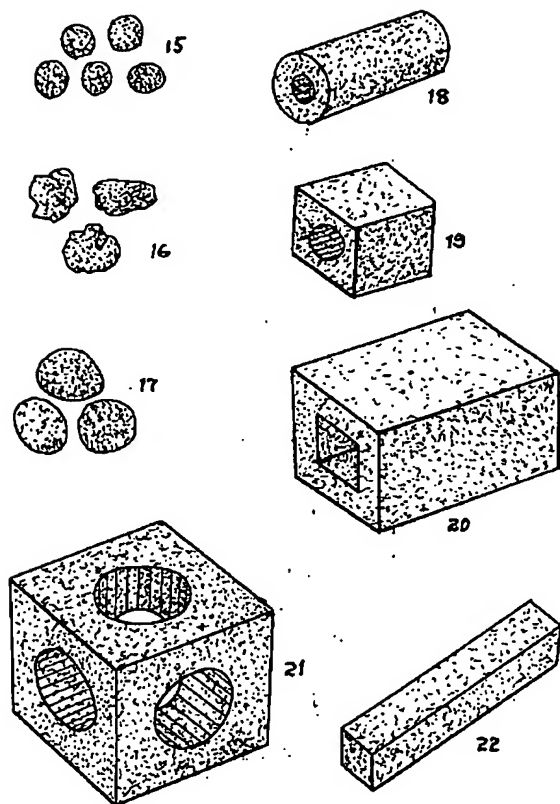
40 【符号の説明】

- (1) アマモ場
- (2) ガラモ場
- (3) アラメ、カジメ場
- (4) コンブ場
- (6) 藻体
- (9) 遊走子
- (15) ボール状基質
- (16) 岩塊状基質
- (17) 玉石状基質
- (18) パイプ状基質

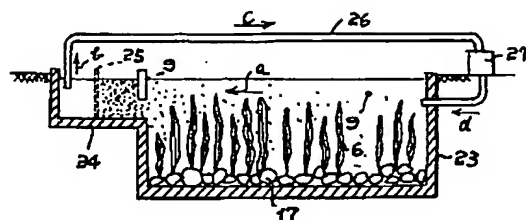
- (21) フレーム状基質
(22) 棒状基質
(24) 溜樹

- (25) スクリーン
(27) ポンプ

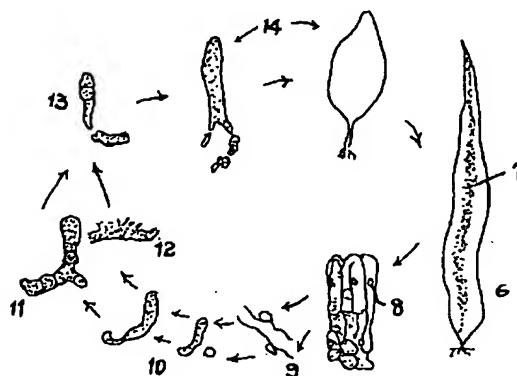
【図1】



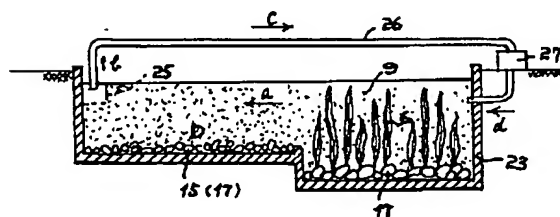
【図2】



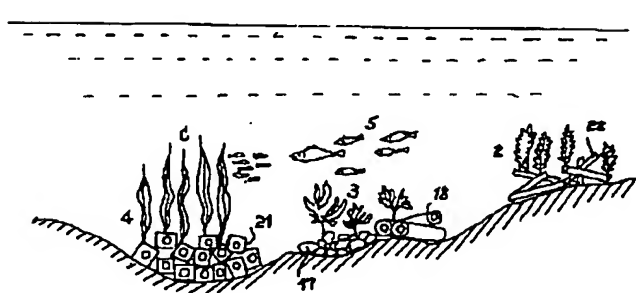
【図7】



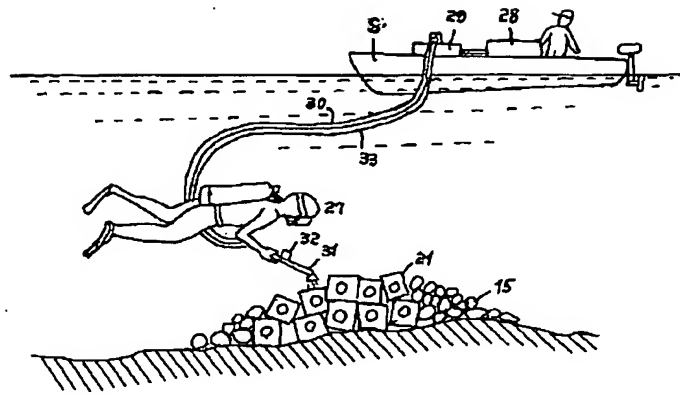
【図3】



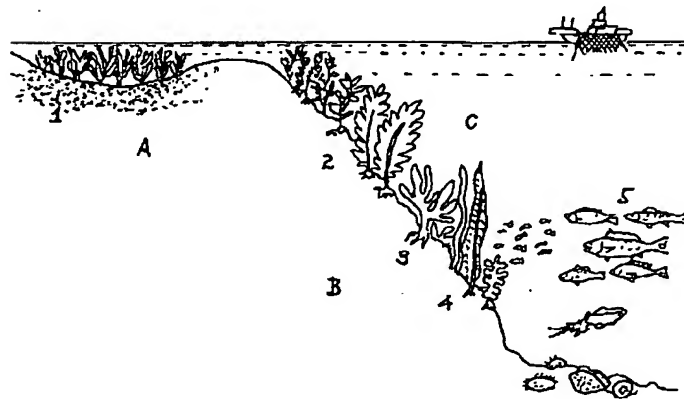
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(71)出願人 592214265

野島 博

神奈川県横浜市港北区高田町477-17

(71)出願人 000243043

堀端 博

東京都三鷹市上連雀5-25-20 三鷹ハウ

ス

(72)発明者 尾仲 信雄

千葉県船橋市前原西5-5-13

(72)発明者 中山 昭

東京都大田区本羽田1-32-13

(72)発明者 斉藤 慎幹夫

神奈川県三浦市晴海町3-22

(72)発明者 富重 正蔵

千葉県成田市中台1-1-2 2-207

(72)発明者 野島 博

神奈川県横浜市港北区高田町477-17

(72)発明者 堀端 博

東京都三鷹市上連雀5-25-20 三鷹ハウ

ス

DERWENT-ACC-NO: 1998-113553

DERWENT-WEEK: 200437

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cultivation system for e.g. seaweed, fish, shell fish in
e.g. seabed, coastline - makes swarm pore of seaweed
adhere to rough surface or holes of seabed shore reef by
forcefully spraying concentrated swarm pore sea water
cultured in swarm spore culture water tank

PATENT-ASSIGNEE: HORIBATA H[HORII], NAKAYAMA A[NAKAI], NOJIMA
H[NOJII],
ONAKA N[ONAKI], SAITO M[SAITI], TOMISHIGE S[TOMII]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0189879 (June 15, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3536140 B2	June 7, 2004	N/A	006	A01G 033/00
JP 10000043 A	January 6, 1998	N/A	006	A01G 033/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3536140B2	N/A	1996JP-0189879	June 15, 1996
JP 3536140B2	Previous Publ.	JP 10000043	N/A
JP 10000043A	N/A	1996JP-0189879	June 15, 1996

INT-CL (IPC): A01G033/00, A01K061/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10000043A

BASIC-ABSTRACT:

The system includes a swarm spore adhesion substrate consists of heavy porous materials laid in a seabed shore reef along a desired depth to form an artificial shore reef with a large inner space.

Concentrated swarm spore sea water, artificially cultured in a swarm culture water tank, is sprayed forcefully to inseminate the artificial shore reef so that swarm pore of seaweeds which floats spontaneously in water adheres in rough surface or holes of substrate.

ADVANTAGE - Improves quality of water purification of seabed. Prevents intrusion and shore burning phenomenon in coastline. Increases production of marine products.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: CULTIVATE SYSTEM SEAWEED FISH SHELL FISH COAST SWARM PORE SEAWEED

ADHERE ROUGH SURFACE HOLE SHORE REEF FORCE SPRAY CONCENTRATE SWARM

PORE SEA WATER CULTURE SWARM SPORE CULTURE WATER TANK

DERWENT-CLASS: P13 P14

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-090931